

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 55030385  
PUBLICATION DATE : 04-03-80

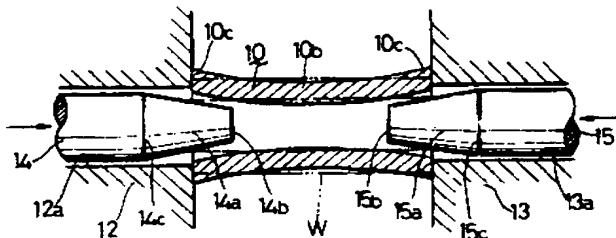
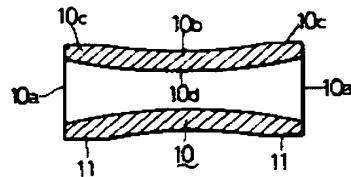
APPLICATION DATE : 28-08-78  
APPLICATION NUMBER : 53104639

APPLICANT : HONDA MOTOR CO LTD;

INVENTOR : KAWASHIMA YOSHINORI;

INT.CL. : B21L 9/00 B21D 51/16 F16G 15/00

TITLE : MANUFACTURE OF CHAIN BUSH



ABSTRACT : PURPOSE: To cheaply mass produce the hourglass bush, by pressing the punch into the open mouth of the cylindrical bush blank in order to expand and deform the bush end outward from inside radially by pushing from inside with the taper being formed at the tip of the punch.

CONSTITUTION: The blank W is a cylinder with uniform diameter and uniform wall thickness; this blank W is held rigidly between a pair of left and right dies 12, 13, in which guide holes 12a, 13a, for guiding the punch are bored through; the tips 14a, 15a, of punches 14, 15, are formed into a truncated cone tapered toward the tip so as to make the smallest diameter at the tip to be smaller than the inner diameter of the blank W and to make the largest diameter at the bottom ends 14c, 15c, to be larger than the inner diameter of the blank W; these punches 14, 15, are inserted into the guide holes 12a, 13a, so as to be freely insertable; hereby, the press force is given to the open mouth of the blank W, and the tapers 14a, 15a, of punches 14, 15, are forcibly pressure fitted into the inner hole of the blank W in order to impress the expansion load on both ends of the blank W outward from inside radially; hereby, both ends of the blank W expand and deform outward; as a result, the hourglass bush 10 is obtained with small diameter at the middle part 10b and large diameter at both ends 10c.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio



⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—30385

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 21 L 9/00  
B 21 D 51/16  
F 16 G 15/00

識別記号

厅内整理番号  
7518—4E  
7518—4E  
6361—3J

⑭ 公開 昭和55年(1980)3月4日  
発明の数 1  
審査請求 有

(全 4 頁)

⑮ チェーンのブッシュ製造方法

⑯ 特願 昭53—104639  
⑰ 出願 昭53(1978)8月28日  
⑱ 発明者 成原紘志  
所沢市上安松957—4  
⑲ 発明者 林孝夫  
東京都足立区新田2—26—5

⑳ 発明者 木下勝春

飯能市大字岩沢764

㉑ 発明者 川島芳徳  
坂戸市元町6—18  
㉒ 出願人 本田技研工業株式会社  
東京都渋谷区神宮前6丁目27番  
8号  
㉓ 代理人 弁理士 下田容一郎

明細書

1. 発明の名称

チェーンのブッシュ製造方法

2. 特許請求の範囲

筒状に形成されたブッシュ素材の開口端面にポンチを押し込むとともに、テーパ状に形成したこのポンチの先端部によりブッシュ素材の端部を内径から外径方向へ押し広げて拡張変形させ、中央部の径を端部よりも小径とした鼓形状のブッシュを製造するようにしたことを特徴とするチェーンのブッシュ製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はチェーンのブッシュを製造する方法に関する。

更に詳しくは、内リンクプレートに圧入したさいにおける歪を考慮してブッシュを鼓状に形成する場合、筒状ブッシュ素材の開口端面から先端テーパ部を備えるポンチを押し込んで端部を拡張変形させ、これにより中央部より端部の径が大径となつた鼓形状ブッシュを得、特殊な形状のブッシュ

を簡単な作業によって形成することができるようとしたチェーンのブッシュ製造方法に関する。

第6図乃至第8図は従来例を示す。第6図の如く等しい径が長さ方向に連続したブッシュ2によりチェーン1を構成する左右一対のリンクプレート3、3は結合一体化されるが、この内リンクプレート3とブッシュ2との結合は内リンクプレート3の取付孔3aにブッシュ2の端部を圧入して成される。この圧入時、第7図に示す如くブッシュ2の中央部は外径方向へ膨出し、突部4が軸線方向へ作用する圧入荷重により膨出突出してしまう。又場合によつてはブッシュ2の端部2a部分には内リンクプレート3の取付孔3aへの圧入歪により第8図に示す如く、内径孔が部分的に突出して内径突部5ができる、ブッシュ3が変形する。

以上の如くブッシュ3が変形した場合、このブッシュ3の外周部に遊嵌されるローラ6は前記外径突部4と局部接触し、ブッシュ2とローラ6とには偏摩耗が発生し、これがチェーン1の伸びの原因となり、更には異常発熱の原因ともなる。父

特開昭55-30385(2)

内径突部5によつてもブツシユ2は外リンクプレート7、7を結合するピン8と局部接触し、ブツシユ2、ピン8間にも偏摩耗、異常発熱が発生し、以上によりチエーン1の寿命、耐久性が低下する。

以上の如き従来の問題点を鑑み、これを解決すべく本出願人は先に実願昭53-69222号を提案した。

これは、内リンクプレートへの圧入前、圧入後を考慮してブツシユを予め鼓状に形成するようにしたものであり、中央部の径を両端部よりも小径とし、内リンクプレートへの圧入によって端部の径を狭縮し、これによりブツシユ圧入後、等しい径が長さ方向へ連続した筒状ストレート形状となるようにしたものである。これによればブツシユはローラ、ピンに平均化された面圧で接触し、偏摩耗、異常摩耗の発生を防止することができ、チエーンの寿命、耐久性の向上に資する。

本発明者等は本出願人が先に提案したこのような特殊な形状のブツシユを簡単且つ確実に製造することができるようによつて本発明を成したものである。

本発明の目的とする処は、筒状に形成されたブツシユ素材の開口端面からポンチを押し込み、このポンチ先端部に設けたテーパ部によりブツシユ端部を内径から外径方向へ押し広げて膨出変形させるようにし、これにより中央部の径が両端部よりも小径となつた鼓状ブツシユを得、ポンチ加工により簡単に特別な形状のブツシユを形成することができ、簡便化に適し、安価、且つ大量にブツシユを製造することができるようとした方法を提供する。

以下に本発明の好適一実施例を添付図面に従つて詳述する。

第1図は本発明に係る方法によつて製造されたブツシユ10の断面図を示し、このブツシユ10の両端面10a、10aは開口され、中央部10bの外周面が弧状に内径方向へ湾曲凹没し、両端部10c、10cよりも中央部10bの径は小径となつてあり、全体形状が鼓状となつてゐる。又内径面10dは外周面に倣う如く内径方向へ湾曲突出し、中央部10bにおいてその肉厚は等しい。

両端部10c、10cの外周面を平坦面11、11としたのは内リンクプレートの取付孔への圧入を容易化するためであり、平坦面11を設けるための例えば研磨加工は必要に応じて成され、この加工を必ずしも行う必要はなく、この場合には等しい肉厚がブツシユ10の長さ方向へ連続する。

以上の如き形状を有するブツシユを製造するためには第2図に示す如く、左右一対の型12、13を適宜長さ離間して対向させ、鎖線で示したブツシユ素材Wを型12、13で挟着保持せる。このブツシユ素材Wは等しい径、等しい肉厚が長さ方向へ連続した筒状に形成されており、第6図で示したブツシユ2と同様な形状となつてゐる。型12、13の夫々にはポンチ案内孔12a、13aを貫通穿設し、この案内孔12a、13aの径をブツシユ素材Wの内径寸法よりも大きくする。案内孔12a、13aにポンチ14、15を滑動自在に挿通し、先端部14a、15aをブツシユ素材Wの開口端面に挿入し得るようにする。この先端部14a、15aは先細り状の載頭円錐テーパ

状に形成され、先端14b、15bの最小径部分はブツシユ素材Wの内径よりも小さく、且つ後端14c、15cの最大径部分はこの内径よりも大きく形成する。

案内孔12a、13aに両端開口部を一致させ、外径部分を無荷重のフリー状態としてブツシユ素材Wを一対の型12、13に挿持セットする。この後、ポンチ14、15を同時に、或は時間をずらせてブツシユ素材Wの開口端面に押圧力を加えて押し込み、テーパ状に形成された先端部14a、15aを内径孔に強引圧入する。これによりブツシユ素材Wの両端部には内径から外径方向への拡開荷重が加えられることとなり、この両端部はポンチ14、15の押込力により外径方向へ押し広げられて膨出変形し、実線で示した如く中央部10bの径が小さく、両端部10c、10cの径が大きい鼓形状のブツシユ10を得ることができる。

次いで既述した如く必要に応じて両端部10c、10cの外周面を研磨加工等でカットし、平坦面11、11を設ける。

このように形成したブツシユ10を内リンクプレート3、3の取付孔3aに圧入すると、両端部10c、10cは圧入歪により径が狭縮、縮小され、中央部10bと同じ、或は略同じとなり、第3図で示す如く所定のストレート形状となり、ローラ6、ピン8と面接触し、接触面圧が均一化される。尚第3図中16は内・外両リンクプレート3、7の間に介設され、これら3、7と塑性接触するシールリングであり、ピン8、ブツシユ10間の隙間Sに充填されるクリス等の潤滑油を封入シールする。このように潤滑油を使用すれば、ピン8、ブツシユ10の摩耗が軽減されるとともに、内リンクプレート3への圧入後、鼓形状からストレート形状に変形、矯正されたブツシユ10により潤滑油の油膜が平均化され、偏摩耗、異常発熱を有効に防止することができる。

尚、前記ポンチ14、15による押込加工が完了した後、ブツシユ10はそれ自身の弾性特性に起因するスプリングバックにより鼓形状が小さくなる傾斜があり、更にこれを熱処理すると鼓形状

特開昭55-30385(3)  
が大きくなる傾斜がある。第4図のグラフは横軸をブツシユの鼓形状の大きさ、横軸をポンチの押し込み深さとしており、直線Aはスプリングバック後、直線Bは熱処理後を表々示す。このグラフに示すようにスプリングバック量と熱処理歪量との間には一定の関係の法則があり、且つこれらはポンチの押し込み深さと関係するため、ポンチの形状、押し込み深さを自由に設定することにより、スプリングバック量、熱処理歪量を配慮した直線Cで示すブツシユの鼓形状を計算値で得ることができる。

第5図はブツシユの別実施例を示し、このブツシユ10-1は外周面が角をもって屈曲し、中央部10-1bは平坦状に形成され、両端部10-1c、10-1cは中央部10-1bから直線状に並出し、このようにして中央部10-1bの径は両端部10-1c、10-1cよりも小径である。

以上述べた本発明に係る製造方法はブツシユの外周部のみを鼓状とするのではなく、内・外ともに鼓状とするところに特徴がある。

尚図面中、1はチーン、10、10-1はブツシユ、10b、10-1bは中央部、10c、10-1cは端部、14、15はポンチ、14a、15aはテーパ状先端部、Wは筒状ブツシユ素材である。

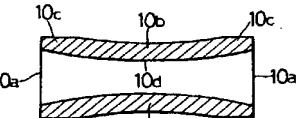
特許出願人 本田技研工業株式会社  
代理人 井理士下田容一郎

#### 4. 図面の簡単な説明

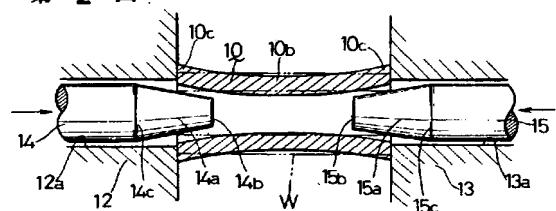
図面は本発明の一実施例を示し、第1図は製造された後のブツシユの形状を示す断面図、第2図はポンチによる押し込み加工を示す断面図、第3図はブツシユを組み込んで組み立てたチーンの要部断面図、第4図はブツシユのスプリングバック、熱処理歪を示したグラフ、第5図は別実施例に係るブツシユの半載図、第6図乃至第8図は従来例を示し、第6図は第1図と同様の図、第7図は第3図と同様の図、第8図はチーンの半載図である。

特開昭55-303854

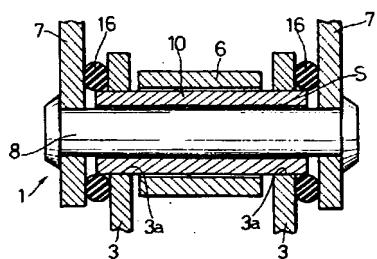
第1図



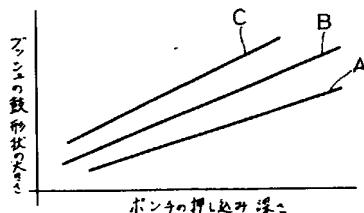
第2図



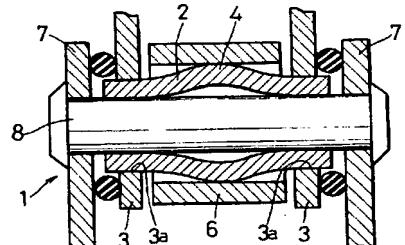
第3図



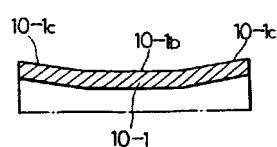
第4図



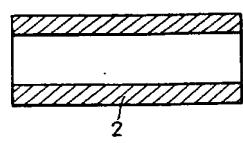
第7図



第5図



第6図



第8図

